

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-311479

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl. G03G 9/09
G03G 9/087
G03G 9/08
G03G 15/20

(21)Application number : 06-101276

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 16.05.1994

(72)Inventor : ABE TSUGIO
NISHIMORI YOSHIKI
SUZUKI YURIKO

(54) COLOR TONER AND IMAGE FORMING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To maintain the dispersion of a pigment in a bonding resin and to obtain a color toner capable of forming an OHP image excellent in transparency and capable of even fixation on an envelope by satisfying a specified relation between the solubility parameter of the bonding resin and that of a resin for dispersing the pigment.

CONSTITUTION: This color toner contains a bonding resin and a pigment dispersed resin obtd. by heating water-contg. paste of a pigment after mixing with a soln. of a resin for dispersing the pigment. Relation represented by the inequality $1.5 \leq \text{SPb} - \text{SPp} \leq 0.5$ is satisfied between the solubility parameter (SPb) of the bonding resin and the solubility parameter (SPp) of the resin for dispersing the pigment. This color toner further contains polyolefin wax. Since the difference between SPb and SPp is 0.5, the outflow of the pigment can be prevented. When the difference between SPb and SPp exceeds 1.5, the difference in solubility between the resins becomes excessively large and the dispersion of the pigment dispersed resin in the bonding resin is made unsatisfactory.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-311479

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	P 1	技術表示箇所
G 0 3 G	9/09			
	9/087			
	9/08			
		G 0 3 G	9/ 08	3 6 1
				3 2 1
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平6-101276	(71) 出願人	000001270 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
(22) 出願日	平成6年(1994)5月16日	(72) 発明者	阿部 次男 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内
		(72) 発明者	西森 芳樹 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 百合子 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 カラートナー及び画像形成方法

(57) 【要約】

【目的】 上下ローラー弾性層の表面にフッ素樹脂層を設けた定着装置で定着される電子写真用カラートナーとして、①結着樹脂中への顔料の分散を維持し透明性の優れたOHP画像を形成し、封筒定着を可能にし、②定着時の耐オフセット性及び耐巻き付き性に優れたカラートナーを提供する。

【構成】 カラートナーが少なくとも結着樹脂と、顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られた顔料分散樹脂とを含有し、前記結着樹脂のSP値 (SPb) と前記顔料分散用樹脂のSP値 (SPp) との間に $1.5 \geq |SPp - SPb| \geq 0.5$ で表される関係があるカラートナー (目的①)。上記カラートナーが更にポリオレフィンワックスを含有する (目的①及び②)。

(2)

特開平7-311479

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上に転写されたトナーを互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置を用いて定着される画像形成方法に使用されるカラートナーにおいて、該カラートナーが少なくとも結着樹脂と、顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られた顔料分散樹脂とを含有し、前記結着樹脂の溶解性パラメーターSP値（SPb）と前記顔料分散用樹脂の溶解性パラメーターSP値（SPp）との間に下記の関係があることを特徴とするカラートナー。

$$1.5 \geq |SPp - SPb| \geq 0.5$$

【請求項2】 少なくとも結着樹脂と、顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られた顔料分散樹脂とを含有し、前記結着樹脂の溶解性パラメーターSP値（SPb）と前記顔料分散用樹脂の溶解性パラメーターSP値（SPp）との間に下記の関係があるカラートナーを支持体上に転写した後に互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置を用いて定着することを特徴とする画像形成方法。

$$1.5 \geq |SPp - SPb| \geq 0.5$$

【請求項3】 支持体上に転写されたトナーを互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置を用いて定着される画像形成方法に使用されるカラートナーにおいて、該カラートナーが少なくとも結着樹脂と、ポリオレフィンワックスと、顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られた顔料分散樹脂とを含有し、前記結着樹脂の溶解性パラメーターSP値（SPb）と前記顔料分散用樹脂の溶解性パラメーターSP値（SPp）との間に下記の関係があることを特徴とするカラートナー。

$$1.5 \geq |SPp - SPb| \geq 0.5$$

【請求項4】 少なくとも結着樹脂と、ポリオレフィンワックスと、顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られた顔料分散樹脂とを含有し、前記結着樹脂の溶解性パラメーターSP値（SPb）と前記顔料分散用樹脂の溶解性パラメーターSP値（SPp）との間に下記の関係があるカラートナーを支持体上に転写した後に互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置を用いて定着することを特徴とする画像形成方法。

$$1.5 \geq |SPp - SPb| \geq 0.5$$

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラー画像の形成に用いられる電子写真用カラートナーに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、カラー複写機及びカラープリンタ

2

ーはパーソナルコンピュータの利用が拡大するにつれて急速に需要が高まっている。

【0003】 従来使用されているカラー複写機等の定着方法は、いわゆる装置構成が簡易で取扱いが容易な熱ローラー定着方式が採用されてきている。しかし、従来の熱ローラー定着として使用されてきている上下ローラーに弾性層を有する定着装置においては、トナーとの離型性を保持するために、1コピー当たり数ミリグラムものシリコンオイルを塗布する必要がある。特に、カラートナーを用いた場合にはカラートナーの透明性を確保するためにトナー中にいわゆるローラーとの離型性を高めるためのオフセット防止剤を添加しないものが使用されているため、オフセットを防止するために、よりいっそう多量のシリコンオイルの使用がなされている。しかし、多量のシリコンオイルを使用した場合にはシリコンオイルのオーバーヘッドプロジェクター（以下「OHP」と記す）シートに対する付着が発生し、OHPのカラー画像の透過性を低下させる要因となっており、それを改善するために、OHPシートの表面に特殊材料をコーティングしておく（富士XEROXテクニカルレポート No. 7 1992 P.59～62）などの改善が提案されている。しかし、この場合にはOHPシートが特殊なものとなり、コストアップにつながっている。

【0004】 また、従来のカラートナーにおいては、減法混色法によりカラートナー像を重ね合わせてカラー画像を形成する場合には、イエロー、マゼンタ、シアン等のカラートナーが用いられ、耐光性、色調等の向上を図る観点から、着色剤として顔料が有利に用いられる。

【0005】 一方、熱ローラー定着器によりカラートナーを良好に定着するためには、カラートナーに耐オフセット性及び耐巻き付き性が要求され、これに対して種々の提案がなされているが、良好なOHP透過性と良好なオフセット性を満足するカラートナーは得られていない。

【0006】 また、熱ローラー定着器によりカラートナーを良好に定着するために要求される耐オフセット性及び耐巻き付き性の観点から、カラートナーにポリオレフィンワックスを含有させることが有効であることが知られている。

【0007】 しかし、顔料は、一般に、ポリオレフィンワックスとの相溶性が高いため、バインダー樹脂中に顔料とともにポリオレフィンワックスが深く分散されるようになり、その結果、カラートナーの定着時においては、カラートナー粒子の表面からポリオレフィンワックスの滲み出しが不十分となり、耐オフセット性及び耐巻き付き性が低下する問題がある。

【0008】 上記の様な問題に対し種々の提案がなされているが、良好なOHP透過性と良好なオフセット性を満足するカラートナーは得られていない。

【0009】 また、一般に、溶融粘度の高い架橋樹脂や

(3)

特開平7-311479

3

4

非線状樹脂を使用することにより、トナーの耐オフセット性を向上させることができることが知られている。しかし、透明なOHP画像を得るためには、熱ローラー定着時にトナー層の温度を十分に上げて低溶融粘度にし、フラットな定着画像面を形成する必要がある。そのため、溶融粘度が高くて本来耐オフセット性の優れたトナーを用いても、定着オフセットが発生し、OHP画像の透明性が低下する問題がある。さらに、カラー画像には透明性が要求されており、このために高い圧力を付加して光沢を高めることが種々なされているが、この場合には封筒の様な紙の厚みのものを定着する場合には紙が定着器を通過することが困難となる問題点を有している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の技術における上記のような実状に鑑み、その改善を計るべくなされたものである。すなわち、本発明の第1の目的は、上下ローラー弾性層の表面にフッ素樹脂層を設けた定着装置に用いるカラートナーとして、結着樹脂中への顔料の分散を維持し透明性の優れたOHP画像を形成し、封筒定着をも可能としたカラートナーを提供することにある。

【0011】本発明の第2の目的は、透明性の優れたカラー画像の形成方法を提供すること、及び封筒の定着も可能とするカラー画像の形成方法を提供することにある。

【0012】本発明の第3の目的は、上下ローラー弾性層の表面にフッ素樹脂層を設けた定着装置に用いるカラートナーとして、結着樹脂中への顔料の分散を維持し透明性の優れたOHP画像を形成しつつ、定着時の耐オフセット性及び耐巻き付き性に優れ、さらには封筒定着をも可能としたカラートナーを提供することにある。

【0013】本発明の第4の目的は、透明性の優れたカラー画像の形成方法を提供すること、及び定着時の耐オフセット性及び耐巻き付き性に優れ、さらには封筒の定着も可能とするカラー画像の形成方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記本発明の第1の目的は下記(1)、第2の目的は下記(2)、第3の目的は下記(3)、第4の目的は下記(4)によって達成される。

【0015】(1) 支持体上に転写されたトナーを互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置を用いて定着される画像形成方法に使用されるカラートナーにおいて、該カラートナーが少なくとも結着樹脂と、顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られた顔料分散樹脂とを含有し、前記結着樹脂の溶解性パラメーターSP値(Sp)と前記顔料分散用樹脂の

溶解性パラメーターSP値(Sp)との間に下記数式

【1】で表される関係があることを特徴とするカラートナー。

【0016】数式【1】 $1.5 \geq |SPp - Spb| \geq 0.5$

(2) 少なくとも結着樹脂と、顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られた顔料分散樹脂とを含有し、前記結着樹脂の溶解性パラメーターSP値(Sp)と前記顔料分散用樹脂の溶解性パラメーターSP値(Sp)との間に下記数式【1】の関係があるカラートナーを支持体上に転写した後に互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置を用いて定着することを特徴とする画像形成方法。

【0017】数式【1】 $1.5 \geq |SPp - Spb| \geq 0.5$

(3) 支持体上に転写されたトナーを互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置を用いて定着される画像形成方法に使用されるカラートナーにおいて、該カラートナーが少なくとも結着樹脂と、ポリオレフィンワックスと、顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られた顔料分散樹脂とを含有し、前記結着樹脂の溶解性パラメーターSP値(Sp)と前記顔料分散用樹脂の溶解性パラメーターSP値(Sp)との間に下記数式【1】の関係があることを特徴とするカラートナー。

【0018】数式【1】 $1.5 \geq |SPp - Spb| \geq 0.5$

(4) 少なくとも結着樹脂と、ポリオレフィンワックスと、顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られた顔料分散樹脂とを含有し、前記結着樹脂の溶解性パラメーターSP値(Sp)と前記顔料分散用樹脂の溶解性パラメーターSP値(Sp)との間に下記数式【1】の関係があるカラートナーを支持体上に転写した後に互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置を用いて定着することを特徴とする画像形成方法。

【0019】数式【1】 $1.5 \geq |SPp - Spb| \geq 0.5$

すなわち、請求項1に係る発明及び請求項2に係る発明は、定着装置の互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置に用いるカラートナーとして、結着樹脂中に、結着樹脂と非相溶の顔料分散用樹脂を用いることによって、顔料の再凝集を防ぎ、均一分散が維持されたカラートナーを用いることによって、透明性の優れたOHP画像が形成され、また封筒定着性が満足されることを見だして完成されたものである。

【0020】すなわち、定着装置の互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層であり、特にローラーのテーパ量が±2mm以下、上ローラーの弾性層の厚みが3mm以下である定着装

(4)

特開平7-311479

5

墨に用いるカラートナーとして、少なくとも結着樹脂と、顔料分散樹脂とを含有してなるカラートナーにおいて、前記顔料分散樹脂が顔料の含水ペーストを顔料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られたものであり、前記結着樹脂のSP値（SPb）と該顔料分散用樹脂のSP値（SPp）との間に $1.5 \geq |SPp - SPb| \geq 0.5$ の関係があることを特徴とするカラートナーによって本発明の前記（1）及び（2）の目的を達成することができる。

【0021】また、本発明は、OHPの透過性を良好とするためには顔料がトナー中で一次粒子として存在することが重要な要件であることをみだし、この解決のために、顔料を分散させる樹脂とトナーに定着の機能を付与する結着樹脂との相溶性を低下させることにより、顔料の凝集を防止し、トナーの透明性の改善を可能とすることができたものである。また、本発明における定着装置は上下のローラー表面が弾性体で構成されているため、厚い紙が通過する際にローラー間で変形が起こり、紙を通紙しうる間隙が構成できる。このため、本発明のトナー及び画像形成方法を使用することで、本発明の目的である、OHP透過性と封筒定着性の向上が可能となったものである。さらに、この場合、結着樹脂と顔料分散用樹脂との相溶性を特定のものとすることで顔料の流出を防止することができる。

【0022】すなわち、結着樹脂のSP値（SPb）と顔料分散用樹脂のSP値（SPp）との差を0.5以上とすることによって、顔料の流出を防止することが可能となる。また、両者の差が1.5を越えると結着樹脂と顔料分散用樹脂との溶解性差が大きくなりすぎ、結着樹脂に対する顔料分散樹脂の分散が不良となる。

【0023】また、請求項3に係る発明及び請求項4に係る発明は、定着装置の互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層である定着装置において、結着樹脂中に、ポリオレフィンワックスと、該結着樹脂と非相溶の顔料分散用樹脂を用いた顔料分散樹脂を用いることによって顔料の再凝集を防止し、均一分散を維持し、顔料の結着樹脂中への移行を防止して、ポリオレフィンワックスの結着樹脂中への深い分散を抑制することができることを見い出し、かかるカラートナーを用いることによって、透明性の優れたOHP画像を形成しつつ、定着時の耐オフセット性及び耐巻き付き性に優れ尚且つ封筒定着性を満足できることを見い出して完成したものである。

【0024】すなわち、定着装置の互いに圧接して回転する2つのローラーの表面層がフッ素樹脂で被覆された弾性層であり、特にローラーのテーパ量が $\pm 2 \text{ mm}$ 以下、上ローラーの弾性層の厚みが 3 mm 以下である定着装置において、少なくとも結着樹脂と、ポリオレフィンワックスと、顔料分散樹脂とを含有してなるカラートナーにおいて、前記顔料分散樹脂が顔料の含水ペーストを顔

6

料分散用樹脂溶液中へ混入した後に加熱処理して得られたものであり、前記結着樹脂のSP値（SPb）と該顔料分散用樹脂のSP値（SPp）との間に $1.5 \geq |SPp - SPb| \geq 0.5$ の関係があることが特徴とするカラートナーを用いることによって本発明の前記（1）ないし（4）の目的を達成することができる。

【0025】また、OHPの透過性を良好とするためには顔料がトナー中で一次粒子として存在することが重要な要件であることをみだし、この解決のために、顔料を分散させる樹脂（顔料分散用樹脂）とトナーに定着の機能を付与する結着樹脂との相溶性を低下させることにより、顔料の凝集を防止し、トナーの透明性の改善を可能とすることができたものである。また、本発明に於ける定着装置は上下のローラー表面が弾性体で構成されているため、厚い紙が通過する際にローラー間で変形が起こり、紙を通紙しうる間隙が構成できる。このため、本発明のトナー及び画像形成方法を使用することで、本発明の目的である、OHP透過性、耐オフセット性、耐巻き付き性及び封筒定着性の向上が可能となったものである。

【0026】上記によって、顔料のポリオレフィンワックスに対する分散が抑制されるので、定着時においては、ポリオレフィンワックスのトナー粒子の表面からの浸み出しが良好となり、オフセット性、巻き付き性及びOHP透過性が向上する。さらにこの場合、結着樹脂と顔料分散樹脂との相溶性を特定のものとすることで顔料の流出を防止することができる。

【0027】すなわち、結着樹脂のSP値（SPb）と顔料分散用樹脂のSP値（SPp）との差を0.5以上とすることによって、顔料の流出を防止することが可能となる。また、両者の差が1.5を越えると結着樹脂と顔料分散用樹脂との溶解性差が大きくなりすぎ、結着樹脂に対する顔料分散樹脂の分散が不良となる。

【0028】本発明において、溶解性パラメーター（SP）は、Hildebrand-Scatchardの溶解理論において次式により定義される。

【0029】

【数1】

$$\text{溶解性パラメーター-SP} = \sqrt{\frac{\Delta E_V}{V}}$$

【0030】但し、 ΔE_V は蒸発エネルギーを表し、Vは分子容を表し、 $\Delta E_V/V$ は凝集エネルギー密度を表す。溶解性パラメーターSPの単位は、 $(\text{cal}/\text{cm}^3)^{1/2}$ である。

【0031】溶解性パラメーター値の求め方は各種あるが、例えば文献「R.F.Fedors, Polymer. Eng., 14, (2)147 (1974)」に記載された方法に準拠して行うことができる。すなわち、求める化合物の構造式において、原子及び原子団の蒸発エネルギーとモル体積のデータより次式にて計算する。

(5)

特開平7-311479

8

【0032】

【数2】

$$SP = \left[\frac{\sum \Delta \epsilon_i}{\sum \Delta V_i} \right]^{-1}$$

【0033】但し、 $\Delta \epsilon_i$ 及び ΔV_i はそれぞれ原子または原子団の蒸発エネルギー体積を表す。また、ポリエステル樹脂においては、文献「K.W.Suh,D.H.Clarke,J.Poly m.Sci.,Part A-1,5,1671(1967)」に記載されているような滴点測定法で実測しても良い。これは高分子溶液に非溶媒を加えていき、濁りを生じるまでに要した非溶媒の量によって溶解性パラメータ値を求める方法である。

【0034】本発明に用いる顔料分散樹脂は、顔料の含水ペーストを結着樹脂とSP値が特定の範囲内に存在する顔料分散用樹脂を溶解した溶液の中に添加混合し、加熱処理を行い、乾燥・粉砕することによって得られる。両者の配合割合は、顔料分散用樹脂100重量部に対して、顔料30〜200重量部がよい。ここで、顔料含水ペースト中の水分量は10〜50wt%である。水分量が過多であると、樹脂に対する分散時に水分による顔料の凝集が発生し、また、過少である場合には顔料自体が凝集し、分散不良問題を発生する。また、カラートナーの全体における顔料分散樹脂の割合は2〜30重量%がよい。

【0035】顔料分散用樹脂の溶液を形成するためには、該樹脂をベンゼン、トルエン、アセトン、メチルエチルケトン、酢酸エチル等の有機溶剤に添加混合して溶液を形成する。ここで、該樹脂の溶液中の濃度は10〜30wt%である。

【0036】この顔料分散樹脂を構成する樹脂としては、結着樹脂とのSP値差が特定の範囲になればよく、例えば、結着樹脂がポリエステル樹脂である場合には、このもののSP値=10.8であり、SP=10.3〜9.3あるいはSP値=11.3〜12.3のものを選択すればよい。具体的には、顔料分散用樹脂としてスチレン、*o*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、 α -メチルスチレン、*p*-クロロスチレン、3,4-ジクロロスチレン、*p*-フェニルスチレン、*p*-エチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、*p*-*t*-ブチルスチレン、*p*-*n*-ヘキシルスチレン、*p*-*n*-オクチルスチレン、*p*-*n*-ニルスチレン、*p*-*n*-デシルスチレン、*p*-*n*-ドデシルスチレンの様なスチレンあるいはスチレン誘導体とメタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸*n*-ブチル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸*t*-ブチル、メタクリル酸*n*-オクチル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸ステアрил、メタクリル酸ラウリル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸ジエチルアミノエチル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル等のメタクリル酸エステル誘導体、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸*n*-ブチル、アクリル酸*t*-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル

酸*n*-オクチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸ステアрил、アクリル酸ラウリル、アクリル酸フェニル、アクリル酸ジメチルアミノエチル、アクリル酸ジエチルアミノエチル等のアクリル酸エステル誘導体等との共重合体が好適である。

【0037】さらに、エチレン、プロピレン、イソブチレン等のオレフィン類、塩化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニル、弗化ビニル等のハロゲン系ビニル類、プロピオン酸ビニル、酢酸ビニル、ベンゾ酸ビニル等のビニルエステル類、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル等のビニルエーテル類、ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン、ビニルヘキシルケトン等のビニルケトン類、*N*-ビニルカルバゾール、*N*-ビニルインドール、*N*-ビニルピロリドン等の*N*-ビニル化合物、ビニルナフタレン、ビニルピリジン等のビニル化合物類、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミド、*N*-ブチルアクリルアミド、*N,N*-ジブチルアクリルアミド、メタクリルアミド、*N*-ブチルメタクリルアミド、*N*-オクタデシルアクリルアミド等のアクリル酸あるいはメクリル酸誘導体、アクリル酸、メタクリル酸、 α -エチルアクリル酸、フマル酸、マレイン酸、イタコン酸、ケイ皮酸、マレイン酸モノブチルエステル、マレイン酸モノオクチルエステル、ケイ皮酸無水物、アルケニルコハク酸メチルハーフエステル等との共重合体であってもよく、いずれもSP値を上記範囲に設定することで本発明の顔料分散用樹脂を得ることができる。

【0038】また、結着樹脂がスチレン-アクリル樹脂である場合には、このもののSP値が概ね9.2〜9.7の領域であることから、顔料分散用樹脂としてはSP値が絶対値で0.5〜1.5の差を有する樹脂を用いればよい。具体的には、ポリエステル樹脂、ナイロン樹脂、ウレタン樹脂、ウレア樹脂、エポキシ樹脂等のいわゆる縮合系樹脂が用いられ、好適にはポリエステル樹脂である。

【0039】なお、結着樹脂としては、ポリエステル樹脂、スチレン系樹脂、スチレン-アクリル樹脂、エポキシ樹脂等の樹脂から選択することができ、特に、ポリエステル樹脂及びスチレン-アクリル樹脂を好ましく用いることができる。

【0040】ポリオレフィンワックスとしては、低分子量ポリプロピレン、低分子量ポリエチレン、エチレン-プロピレン共重合体等があげられる。耐オフセット性の点から、ポリオレフィンとしてはDSCに於いて100〜180℃に融解ピークを有するものが好適である。ポリオレフィンワックスの配合割合は、離型性及び流動性の観点から、結着樹脂100重量部に対して、1〜10重量部がよい。

【0041】本発明に用いられるカラー顔料としては、イエロー顔料、マゼンタ顔料、シアン顔料、レッド顔料等が挙げられる。イエロー顔料としては、ベンジン系イエロー顔料が望ましい。このベンジン系イエロー顔料

(6)

特開平7-311479

9

10

とは、3,3'-ジクロロベンジジン誘導体の黄色有機顔料をいう。具体的には、C.I. Pigment Yellow (ピグメントイエロー) No. 12, 同13, 同14, 同15, 同17, 同55, 同83, 同174 (C.I. No. 21090, 21100, 21095, 21105) 等が代表的なものとして挙げられる。マゼンタ顔料としては、キナクリドン系マゼンタ顔料である2,9-ジメチルキナクリドン (C.I. Pigment Red 122)、アゾレーキ系マゼンタ顔料であるC.I. Pigment Red No. 57-1等を挙げる事ができる。シアン顔料としては、銅フタロシアニン系顔料が好ましい。具体的には、C.I. Pigment Blue (ピグメントブルー) No. 15, 同15-3, 同15-4, 同15-6、ハロゲン化フタロシアニン等を挙げることができる。レッド顔料としては、不溶性モノアゾ顔料、アゾレーキ顔料、ペリレン系顔料が望ましい。具体的には、C.I. Pigment Red (ピグメントレッド) 22, 同48-1, 同48-2, 同48-3, 同53-1, 同57-1, 同112, 同149, 同178等が挙げられる。

【0042】本発明のカラートナーの製造方法としては、請求項1又は2に係る発明では、結着樹脂と、顔料分散樹脂と、必要に応じて用いられる荷電制御剤とを予備混合し、請求項3又は4に係る発明では、結着樹脂と、ポリオレフィンワックスと、顔料分散樹脂と、必要に応じて用いられる荷電制御剤とを予備混合し、次いで、溶媒混練し、冷却し、粉碎し、分級する方法を採用することができる。さらに、粉碎分級によって得られた着色粒子に疎水性シリカや酸化チタン等の無機微粒子を添加混合してもよい。

【0043】なお、本発明におけるカラートナーの粒径は体積平均粒径で4~20 μ m、好ましくは5~15 μ mである。なお、体積平均粒径はコールターカウンターで測定された値を示す。

【0044】本発明のカラートナーはキャリアと混合することによって二成分現像剤として使用することができ*

(カラートナーの製造)

ポリエステル樹脂 (SPb=10.8)

前記顔料分散樹脂A (SPp=9.8)

以上の材料をヘンシェルミキサーにより予備混合した後、エクストルーダーにより溶融混練し、冷却後、微粉碎し、体積平均粒径が9.1 μ mの着色粒子を得た。この着色粒子に疎水性シリカ微粒子を1.0重量%となる割合で添加混合して本発明のイエロートナーを得た。これを「本発明トナー1」とする。

【0049】実施例2

(顔料分散樹脂の製造) 2,9-ジメチルキナクリドンから*

(カラートナーの製造)

スチレン-アクリル共重合体樹脂 (SPb=9.6)

前記顔料分散樹脂B (SPp=10.9)

以上の材料を実施例1の製造例1と同様にして体積平均粒径が8.9 μ mの本発明のカラートナーを得た。これを「本発明トナー2」とする。

* なる。二成分現像剤を構成するキャリアとしては鉄やフェライト等の磁性材料粒子のみで構成される非被覆キャリア、磁性材料粒子表面を樹脂等によって被覆した樹脂被覆キャリアのいずれを使用してもよい。このキャリアの平均粒径は体積平均粒径で30~150 μ mが好ましい。

【0045】定着器の機械構成としては、上下ローラーの弾性層として、シリコンゴムを有し、その表面層はフッ素樹脂で被覆されている。フッ素樹脂表面層の厚みは20~100 μ mで好ましくは30~70 μ m、弾性層厚みは1~5mmで好ましくは2~4mm、ローラー硬度はアスカ-C硬度計により測定され50~88°で好ましくは70~85°、ローラー外径は ϕ 10~60mmで好ましくは ϕ 20~40mm、ローラーのテーパーは ± 0.2 以下が好ましい。さらに、圧接荷重は100~500Nで好ましくは200~400Nが良い。さらに、シリコンオイルを含有したパッドやウェッブあるいはロールを定着ローラーへ当接することによって、シリコンオイルを極微量に塗布することで定着ローラー自体の離型性を高める方法も好ましく使用できる。

【0046】

【実施例】以下、本発明の実施例を比較例とともに具体的に説明するが、本発明はこれらの態様に限定されるものではない。

【0047】実施例1

(顔料分散樹脂の製造) 3,3'-ジクロロベンジジン誘導体からなる微粒子状ベンジジン系イエロー顔料 (C.I.ピグメントイエロー17) の含水ペースト (含水量=35%) をSP値 (SPp)=9.8のスチレン-アクリル共重合体樹脂をアセトンに溶解させた溶液へ添加し、ついで60℃に加熱し、1時間攪拌した後溶媒を除去、乾燥粉碎し本発明の顔料分散樹脂Aを得た。なお、配合比は、スチレン-アクリル共重合体樹脂60部、イエロー顔料40部とした。

【0048】

100部

20部

* なる微粒子状マゼンタ顔料 (C.I.ピグメントレッド12) の含水ペースト (含水量=48%) をSP値 (SPp)=10.9の直鎖状ポリエステル樹脂をアセトンに溶解した溶液へ添加し、ついで60℃に加熱し、1時間攪拌した後溶媒を除去、乾燥粉碎し本発明の顔料分散樹脂Bを得た。なお、配合比は、直鎖状ポリエステル樹脂60部、マゼンタ顔料40部とした。

【0050】

100部

20部

【0051】実施例3

(顔料分散樹脂の製造) 実施例2の顔料分散樹脂Bの製造における直鎖状ポリエステル樹脂の代わりに組成の異

(7)	特開平7-311479
11	12
なる直鎖状ポリエステル樹脂を用い、2,9-ジメチルキナクリドンからなる微粒子マゼンタ顔料の代わりに銅フタロシアニン系からなる微粒子状シアン顔料(C.I.ピグメントブルー15:3)の水分散液(含水量=13%)を使用*	*した他は実施例2と同様にして本発明の顔料分散樹脂Cを得た。 [0052]
(カラートナーの製造)	
スチレン-アクリル共重合体樹脂 (SPb=9.6)	100部
前記顔料分散樹脂C (SPp=8.9)	20部
実施例2における顔料分散樹脂Bの代わりに顔料分散樹脂Cを用いた他は実施例2と同様にして体積平均粒径=8.1 μ mのシアンのカラートナーを得た。これを「本発明※10	※トナー3」とする。 [0053] 比較例1
スチレン-アクリル共重合体樹脂 (SPb=9.6)	100部
前記顔料分散樹脂A (SPp=9.8)	20部
を実施例1と同様に処理して体積平均粒径=9.0 μ mの比較用イエローカラートナーを得た。これを「比較用トナ★	★-1」とする。 [0054] 比較例2
ポリエステル樹脂 (SPb=10.8)	100部
前記顔料分散樹脂B (SPp=10.9)	20部
を実施例1と同様に処理して体積平均粒径=9.1 μ mの比較用マゼンタカラートナーを得た。これを「比較用トナ☆	☆-2」とする。 [0055] 比較例3
ポリエステル樹脂 (SPb=10.9)	100部
前記顔料分散樹脂C (SPp=8.9)	20部
を実施例1と同様に処理して体積平均粒径=8.9 μ mの比較用シアンカラートナーを得た。これを「比較用トナー3」とする。 [0056] 比較用4	◆る顔料の含水ペーストを用いずに顔料単体を使用した他は実施例1と同様にして比較用の顔料分散樹脂Dを得た。 [0057]
(顔料分散樹脂の製造) 顔料分散樹脂Aの製造例におけ◆	
(カラートナーの製造)	
ポリエステル樹脂 (SPb=10.8)	100部
前記顔料分散樹脂D (SPp=9.8)	20部
を実施例1と同様に処理して比較用イエローカラートナーを得た。これを「比較用トナー4」とする。	30 る。線速は、OHP透過性評価では15mm/s、封筒定着性の測定では100mm/sで評価した。
[0058] (評価試験) 以上の実施例と比較例で得られた各カラートナーとキャリアとをそれぞれトナー濃度が7重量%となる割合で混合して各二成分系現像剤を調製した。尚、使用したキャリアは、球形状のフェライト粒子の表面に、スチレン/メチルメタクリレート共重合体樹脂からなる厚さ1.0 μ mの樹脂コーティング層を設けてなる重量平均粒径が40 μ mのコーティングキャリアである。	【0060】OHP画像の透明性は、「日立330型自記分光光度計」(日立製作所製)を用いて、トナーが担持されていないOHPシートをリファレンスとしてOHP画像におけるベタトナー像の可視分光透過率を測定し、イエロートナーでは650nmと450nmの分光透過率の差、マゼンタトナーでは650nmと550nmの分光透過率の差、シアントナーでは500nmと600nmの分光透過率の計算により求め透明性の尺度とした。
[0059] 上記各二成分系現像剤をそれぞれ用いて、定着紙の先端側のみに幅5cmのベタ未定着を形成し、次いで、この未定着トナー像を定着紙の先端側から熱ローラー定着器により定着温度を変化させて定着する試験を行い、OHP透明性及び封筒定着性を測定した。なお、使用した熱ローラー定着器は、機械構成としては、上下ローラーの弾性層として、シリコンゴムを有し、その表面層はフッ素樹脂で被覆されており、フッ素樹脂表面厚みは50 μ m、弾性層厚みは2mm、ローラー硬度はアスカ-C硬度計により測定値が80°、ローラー外径は ϕ 30mm、ローラーのデーパーは+0.1、圧接荷重は300Nであ	40 【0061】封筒定着性の評価は、上ローラー温度の設定温度を170~200°Cの範囲内で段階的に変化させながら、定着ローラの線速=100mm/sで封筒上に定着トナー画像を形成する実写テストを行い、得られた定着トナー画像の一部を擦り試験により一定荷重をかけて擦った後、マクベス濃度計で画像濃度の変化率を測定して変化率を求めた。 【0062】OHP透明性の結果を表1に、封筒定着性の結果を表2に示す。 【0063】 [表1]

(8)

特開平 7-311479

13

14

	トナー	170℃	180℃	190℃	200℃
実施例 1	本発明トナー 1	81	83	90	94
実施例 2	" 2	83	85	89	95
実施例 3	" 3	82	84	91	96
比較例 1	比較用トナー 1	74	77	80	82
比較例 2	" 2	70	73	79	83
比較例 3	" 3	68	73	76	80
比較例 4	" 4	66	70	73	76

【0064】

10【表2】

	トナー	170℃	180℃	190℃	200℃
実施例 1	本発明トナー 1	71	74	79	79
実施例 2	" 2	73	76	79	81
実施例 3	" 3	72	75	80	81
比較例 1	比較用トナー 1	59	62	66	オフセット
比較例 2	" 2	61	63	64	オフセット
比較例 3	" 3	62	63	67	70
比較例 4	" 4	58	45	49	52

【0065】実施例 4

(顔料分散樹脂の製造) 3,3'-ジクロロベンジジン誘導体からなる微粒子状ベンジジン系イエロー顔料の含水ペースト(含水量=35%)をSP値(SPp)=9.8のステレン-アクリル共重合体樹脂をアセトンに溶解させた溶液へ ※

20※添加し、ついで60℃に加熱し、1時間攪拌した後に溶媒を除去、乾燥粉碎し本発明の顔料分散樹脂Eを得た。なお、配合比は、ステレン-アクリル共重合体樹脂60部、イエロー顔料40部である。

【0066】

(カラートナーの製造)

ポリエステル樹脂 (SPb=10.8)

100部

低分子量ポリプロピレン (融点=135℃)

4部

前記顔料分散樹脂E (SPp=9.8)

20部

以上の材料をヘンシェルミキサーにより予備混合した後、エクストルーダーにより熔融混練し、冷却後、微粉砕し、体積平均粒径=9.1μmの着色粒子を得た。この着色粒子に疎水性シリカ微粒子を1.0重量%となる割合で添加混合して本発明のイエロートナーを得た。これを「本発明トナー4」とする。

【0067】実施例 5

(顔料分散樹脂の製造) 2,9-ジメチルキナクリドンから★

★なる微粒子状マゼンタ顔料(C.I.ピグメントレッド12)の含水ペースト(含水量=48%)をSP値(SPp)=10.9の直鎖状ポリエステル樹脂をアセトンに溶解した溶液へ添加し、ついで60℃に加熱し、1時間攪拌した後に溶媒を除去、乾燥粉碎し本発明の顔料分散樹脂Fを得た。なお、配合比は、直鎖状ポリエステル樹脂60部、マゼンタ顔料40部とした。

【0068】

(カラートナーの製造)

ステレン-アクリル共重合体樹脂 (SPb=9.6)

100部

低分子量ポリプロピレン (融点=139℃)

4部

前記顔料分散樹脂F (SPp=10.9)

20部

以上の材料を実施例4の製造例と同様にして体積平均粒径が8.9μmの本発明のカラートナーを得た。これを、「本発明トナー5」とする。

【0069】実施例 6

(顔料分散樹脂の製造) 実施例5の顔料分散樹脂Fの製造における直鎖状ポリプロピレン樹脂の代わりに組成の異なる直鎖状ポリエステル樹脂を用い、2,9-ジメチルキ★

★ナクリドンからなる微粒子マゼンタ顔料の代わりに銅フタロシアニン系からなる微粒子状シアン顔料(C.I.ピグメントブルー15:3)の水分散液(含水量=13%)を使用した他は実施例5と同様にして本発明の顔料分散樹脂Gを得た。

【0070】

(カラートナーの製造)

ステレン-アクリル共重合体樹脂 (SPb=9.6)

100部

低分子量ポリプロピレン (融点=139℃)

4部

15	(9)	特開平 7-311479
前記顔料分散樹脂 G	(SPp= 8.9)	16
実施例 5 における顔料分散樹脂 F の代わりに顔料分散樹脂 G を用いた他は実施例 5 と同様にして体積平均粒径 =	* トナー 6」とする。 [0071] 比較例 5	20部
8.1 μ m のシアンのカラートナーを得た。これを「本発明 *		
スチレン-アクリル共重合体樹脂 (SPb= 9.6)		100部
低分子量ポリプロピレン (融点=139℃)		4部
前記顔料分散樹脂 E	(SPp= 9.8)	20部
を実施例 1 と同様にして体積平均粒径 = 9.0 μ m の比	※ -5」とする。	
較用イエローカラートナーを得た。これを「比較用トナ ※	[0072] 比較例 6	
ポリエステル樹脂 (SPb= 10.8)		100部
低分子量ポリプロピレン (融点=139℃)		4部
前記顔料分散樹脂 F	(SPp= 10.9)	20部
を実施例 4 と同様にして体積平均粒径 = 9.1 μ m の比	★ [0073] 比較例 7	
較用マゼンタカラートナーを得た。	★	
ポリエステル樹脂 (SPb= 10.9)		100部
低分子量ポリプロピレン (融点=139℃)		4部
前記顔料分散樹脂 G	(SPp= 8.9)	20部
を実施例 4 と同様にして体積平均粒径 = 8.9 μ m の比	☆ (顔料分散樹脂の製造) 顔料分散樹脂 E の製造例にお	
較用シアンカラートナーを得た。これを「比較用トナー	る顔料の含水ペーストを用いず顔料単体の使用した他	
7」とする。	20	は実施例 4 と同様にして比較用の顔料分散樹脂 H を得た。
[0074] 比較例 8	☆ [0075]	
(カラートナーの製造)		
ポリエステル樹脂 (SPb= 10.8)		100部
低分子量ポリプロピレン (融点=139℃)		4部
前記顔料分散樹脂 H	(SPp= 9.8)	20部
を実施例 4 と同様にして比較用イエローカラートナ	ッ素樹脂表面層厚みは 50 μ m、弾性層厚みは 2mm、ロー	
ーを得た。これを「比較用トナー 8」とする。	ラー硬度はアスカー C 硬度計により測定値が 80、ロー	
[0076] (評価試験) 以上の実施例と比較例で得ら	ラー外径は ϕ 30mm、ローラーのテーバーは +0.1 以下、	
れた各カラートナーとキャリアとをそれぞれトナー濃度	圧接荷重は 300N である。線速は、封筒定着性の測定で	
が 7 重量% となる割合で混合して各二成分系現像剤を調	は 100mm/s、OHP 透過性評価では 15mm/s で評価し	
製した。尚、使用したキャリアは、球形状のフェライト	た。	
粒子の表面に、スチレン/メチルメタクリレート共重合	[0078] OHP 画像の透明性及び封筒定着性の評価	
体樹脂からなる厚さ 1.0 μ m の樹脂コーティング層を設け	は、前記実施例 1 と同様にして評価した。	
てなる重量平均粒径が 40 μ m のコーティングキャリアで	[0079] 巻き付き発生温度の測定では線速 = 140mm	
ある。	/s、オフセット発生温度の測定では線速 = 40mm/s に	
[0077] 上記各二成分系現像剤をそれぞれ用いて、	設定した。また、定着オフセットの評価の場合には、O	
定着紙の先端側のみに幅 5 cm のベタの未定着を形成し、	HP シートを用いた評価も実施した。	
次いで、この未定着トナー像を定着紙の先端側から熱ロ	[0080] OHP 透明性の結果を表 3 に、耐オフセッ	
ーラー定着器により定着温度を変化させて定着する試験	ト性及び巻き付き性の結果を表 4 に、封筒定着性の結果	
を行い、巻き付き発生温度及びオフセット発生温度を測	を表 5 に示す。	
定した。なお、使用した熱ローラー定着器は、機械構成	[0081]	
としては、上下ローラーの弾性層として、シリコンゴム	[表 3]	
を有し、その表面層はフッ素樹脂で被覆されており、フ		

(10)

特開平7-311479

17

18

	トナー	170℃	180℃	190℃	200℃
実施例4	本発明トナー4	70	75	78	79
実施例5	" 5	73	76	82	85
実施例6	" 6	72	78	83	88
比較例5	比較用トナー5	66	67	70	オフセット
比較例6	" 6	67	69	69	オフセット
比較例7	" 7	67	70	71	73
比較例8	" 8	41	46	50	53

【0082】

10【表4】

	トナー	巻き付き発生温度 (40mm/sec)	オフセット発生温度(40mm/sec)	
			紙	OHPシート
実施例4	本発明トナー4	175℃	240℃以上	240℃以上
実施例5	" 5	175℃	240℃以上	240℃以上
実施例6	" 6	170℃	240℃以上	240℃以上
比較例5	比較用トナー5	210℃	200℃	190℃
比較例6	" 6	220℃	200℃	195℃
比較例7	" 7	215℃	205℃	200℃
比較例8	" 8	185℃	220℃	210℃

【0083】

【表5】

	トナー	170℃	180℃	190℃	200℃
実施例4	本発明トナー4	83	89	92	95
実施例5	" 5	84	85	90	95
実施例6	" 6	82	87	93	95
比較例5	比較用トナー5	74	77	81	82
比較例6	" 6	71	74	79	83
比較例7	" 7	69	73	77	81
比較例8	" 8	66	70	74	76

20*【0084】

【発明の効果】請求項1～4に係る発明によれば、上下ローラー弾性層の表面にフッ素樹脂層を設けた熱ローラー定着装置で定着されるカラートナーとして、結着樹脂中への顔料の分散を維持し透明性の優れたOHP画像を形成し、封筒定着をも可能としたカラートナー、及びそれを用いた画像形成方法が提供される。

【0085】請求項3又は4に係る発明によれば、上記効果に加えて、定着時の耐オフセット性及び耐巻き付き性に優れるという効果が得られる。

※30

フロントページの続き

(51)Int.Cl.*

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G03G 15/20

103

G03G 9/08

365